Première année Med / Md **Mardi le 31 mai 2016**

EMD 2 de Biochimie **Durée : 1 heure**

Nom : **Prénom :**

Une réponse fausse annule une réponse juste

1/ Concernant la séquence des peptides :

Un hexapeptide A constitué de 6 aa tous différents, dont un aa qui absorbe fortement à 280 nm et un autre sans pouvoir rotatoire. Le bromure de cyanogène (BrCN), coupe A en libérant un dipeptide B du côté N-terminal, et un tétrapeptide C. dont l'aa N-terminal, est un aa qui donne par décarboxylation l'éthanolamine. Les 2 peptides B et C sont par ailleurs sensibles à l'action de la trypsine. Parmi les séquences suivantes, cocher celle(s) qui correspond (ent) au peptide A.

A. Arg - Met - Ser - Gly - His- Phe
B. Lys - Met - Ser - Arg - Gly - Phe
C. His - Met - Ser - Arg - Gly – Phe
D. Arg - Met - Ser - Arg - Gly – Trp
E. Lys - Met - Ser - Trp - Arg – Gly

2/ Concertant la liaison peptidique :

A. C'est une liaison ester établie entre la fonction α-COOH d'un aa et la fonction α-NH2 d'un autre aa.
B. La liaison C-N est un hybride d'une liaison simple C-N et d'une liaison double C=N
C. La configuration généralement adoptée par la liaison peptidique est cis car plus stable.
D. Le caractère partiel de hi double liaison implique que la liaison peptidique est moins solide que la liaison osidique.
E. La liaison peptidique possède 3 propriétés fondamentales : elle est plane, rigide et polaire

3/ Concernant la structure des protéines :

A. L'hélice α est stabilisée par des liaisons non covalentes : hydrogènes, ioniques et hydrophobes
B. L'hélice α est stabilisée par des liaisons hydrogènes établies entre les chaînes latérales d'un résidu (i) et d'un autre résidu (i+4).
C. L'hélice 3.6_{13}, signifie : hélice α avec 3.6 résidus par tour d'hélice et 13 atomes par boucle
D. Il existe 2 types de feuillets β: parallèles (plus stables) et antiparallèles (moins stables)
E. La dénaturation supprime la fonction biologique de la protéine en détruisant les 4 niveaux de structure : primaire, secondaire, tertiaire et éventuellement quaternaire.

4/ Concernant la structure de l'hémoglobine :

A. La formule de HbA est $\alpha_2\beta_2$ car elle renferme 2 chaînes α (riches en hélices α) et 2 haines β (riches en feuillets plissés β)
B. La structure quaternaire de l'Hb est stabilisée par des liaisons covalentes et non covalentes.
C. La liaison de l'hème à la partie protéique se fait grâce au fer qui se lie par coordination à l'azote de l'His E7
D. L'His distale protège le site de fixation de la molécule d'oxygène
E. La protoporphyrine IX est substituée sur ses 4 noyaux pyrroliques par 4 méthyles, 2 vinyles et 2 préopinâtes
F. Le BPG est un régulateur du transport de l'oxygène, en se liant à l'Hb, il augmente son affinité pour l'oxygène
G. Quatre molécules de BPG peuvent se fixer sur une molécule d'Hb
H. Les hématies falciformes contiennent des polymères de désoxyhémoglobine S

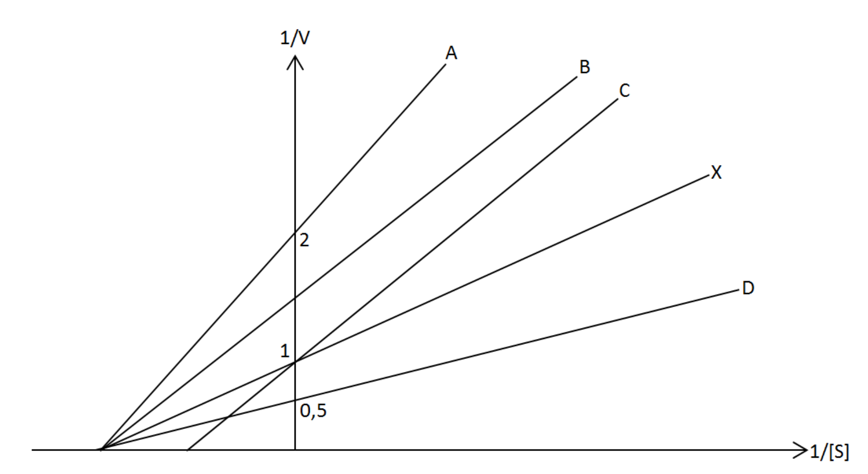
5/ Concernant l'énergie d'activation (E_A) :

A. Le rôle de l'enzyme est de diminuer l'E_A
B. L'E_A est nécessaire pour activer
C. L'E_A est nécessaire pour activer le substrat
D. L'E_A est plus élevée dans les réactions non catalysées
E. Plus E_A est élevée et plus lente sera la vitesse de la réaction

6/ Concernant la vitesse initiale d'une réaction enzymatique :

A. Elle est directement proportionnelle à la concentration en complexe ES
B. Elle dépend de la concentration en substrat.
C. Elle dépend de la concentration en enzyme
D. Elle dépend de la température.
E. Elle est déterminée en début de réaction.
F. Elle est déterminée par la pente de tangente à la courbe : vi = f(S)
G. Elle est déterminée par la pente de tangente à la courbe : P= f (temps) au temps zéro
H. La vitesse devient maximale lorsque tout le substrat se trouve lié à l'enzyme
I. La vitesse devient maximale lorsque tout l'enzyme se trouve lié au substrat

7/ La représentation en double inverses ($1/V_i = 1/S$) d'une réaction enzymatique, figure sur le graphique suivant, la droite X représentant la réaction catalysée par une enzyme michaelienne, en l'absence d'inhibiteur



1/ Désigner la (les) droite (s) qui traduit (sent) la présence d'un inhibiteur compétitif

A B C D

2/ Désigner la (les) droite (s) qui traduit (sent) la présence d'un inhibiteur non compétitif

A B C D

3/ Désigner la (les) droite (s) obtenue (s) avec une quantité double en enzyme et sans inhibiteur

A B C D

8/ Calcul rapide de V_i, de Kcat et de AMS :

Une réaction enzymatique est catalysée par une enzyme dont la concentration est 10^{-6} Mol.L^{-1}
Si, lorsque S=10^{-7} Mol.L^{-1} = Km, Vi = 50µm.min^{-1}. Calculer Vm et Kcat de l'enzyme

Donner également la valeur de l'AMS en $seconde^{-1}$

Corrigé Type

Num	Rép	Barème
1	E	3
2	B-E	2
3	C	2
4	D-E-H	3
5	A-C-D-E	2
6	A-B-C-D-E-H-I	3,5
7.1	C	0,5
7.2	A-B	1
7.3	D	0,5

8/ Calcul rapide de Vi, de Kcat et de AMS : 2,5

Une réaction enzymatique est catalysée par une enzyme dont la concentration est 10^{-6} Mol.L^{-1}

Si, lorsque S=10^{-7} Mol.L^{-1} = Km, V_i = 50µm.min^{-1}. Calculer Vm et Kcat de l'enzyme

Vm = 100 µM.min^{-1} **Kcat = 100 min^{-1}**

Donner également la valeur de l'AMS en $seconde^{-1}$

AMS = 1,67 s^{-1}